

Т. А. Дмитренко¹, Т. Н. Деркач¹, А. О. Дмитренко¹, І. А. Івасько²

¹ Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава, Україна

² Шведсько-українська ІТ-компанія "Beetroot", Полтава, Україна

РОЗРОБКА МОДУЛЯ УПРАВЛІННЯ НАУКОВОЮ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ КАФЕДРИ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ «ПОРТАЛ-КАФЕДРА»

Розглянуто актуальне питання побудови системи для управління навчальним закладом в цілому та науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи «Портал-кафедра». Проаналізовано характерні особливості існуючих на даний час ресурсів ВНЗ України. Досліджено можливості проектування та програмної реалізації модуля управління. Визначено функції інформаційної системи, вимоги до контенту й наповнення модуля та системи керування контентом компонування сторінок. Наведено розроблену зручну структуру модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри. Представлено розроблену архітектуру інформаційної інтелектуальної системи, обрано та обґрунтовано використання мови програмування, обрано та обґрунтовано використання системи управління базами даних, розглянуті джерела вихідних даних та варіанти початкового інформаційного наповнення системи та концепція призначення прав доступу та повноваження користувачів та адміністрування. Запропоновано модуль управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи «Портал-кафедра», який дозволить оптимізувати процедуру ведення звітів про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність, знизити витрати на організацію наукової діяльності кафедри за рахунок оптимізації використання всіх ресурсів кафедри, підвищити продуктивність праці персоналу та ефективного управління наданням платних науково-дослідницьких послуг, сприятиме розвитку академічних свобод шляхом забезпечення прозорості діяльності всіх суб'єктів, задіяних в системі. Особлива увага звертається на можливості даного інтелектуального модулю серед яких можна виділити такі, як автоматичне генерування звітів про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність, перевірка тексту на унікальність та можливість включати систему планування дати та часу публікації наукового матеріалу заздалегідь, що дасть можливість автоматичного опублікування статті в указану дату та час.

Ключові слова: інформаційна інтелектуальна система управління, інтелектуальний модуль, семантичний аналіз тексту, наукова діяльність кафедри.

Вступ

Актуальність роботи. Сучасна інформатизація суспільства вимагає побудови сучасних інформаційних систем управління різними об'єктами. На даний час актуальним питанням є побудова системи для управління навчальним закладом в цілому та науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи «Портал-кафедра». Цією проблемою займаються університети в Україні та за її межами, але точних аналогів, що відповідали б вимогам поставленого технічного завдання, віднайти не вдалось. Саме тому дане питання набуває ще більшої актуальності [13]. Це пов'язано з стрімким розвитком науки та техніки в цілому та модернізацією національних систем освіти, які вимагають сучасних рішень та впровадження прогресивних моделей, засобів, методів та технологій побудови сучасних інтелектуальних інформаційних систем управління, зокрема управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри [3, 4].

Постановка задачі. Задачею даного дослідження було спроектувати та програмно реалізувати модуль управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи «Портал-кафедра».

Призначення модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри (МУННТДК). Основним призначенням МУННТДК є створення web-модуля, який матиме функції публікації наукових матеріалів та автоматично згенерованих звітів для кафедри.

Мета створення модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри.

Метою МУННТДК є підвищення якості науково-дослідницької діяльності кафедри, забезпечення публікування наукових матеріалів, можливість перевірки тексту на унікальність та генерування автоматичних звітів, що значно полегшить роботу викладача чи наукового співробітника.

Цільова аудиторія модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри. Цільова аудиторія: викладачі, наукові співробітники, студенти, абітурієнти, та люди зацікавлені в даній інформації і т.д.

Матеріал та результати досліджень

Огляд існуючих інформаційних ресурсів. Для створення ключових характеристик моделі програмного модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри освіти, був проведений аналіз існуючих сервісів та визначені їх особливості та недоліки [6, 7].

Наведемо декілька з розглянутих сайтів:

1. Сайт Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого «Наукова бібліотека». Містять статті опубліковані у форматі pdf (рис. 1, доступ: <http://library.nlu.edu.ua/>).

2. Сайт Львівського торговельно-економічного університету «Інформація про наукову діяльність Університету». Вся інформація представлена у вигляді окремих статей, у яких описано наукову діяльність за кожен рік (рис. 2) (Режим доступу: <http://www.lute.lviv.ua/education/nauk/zvit/>).

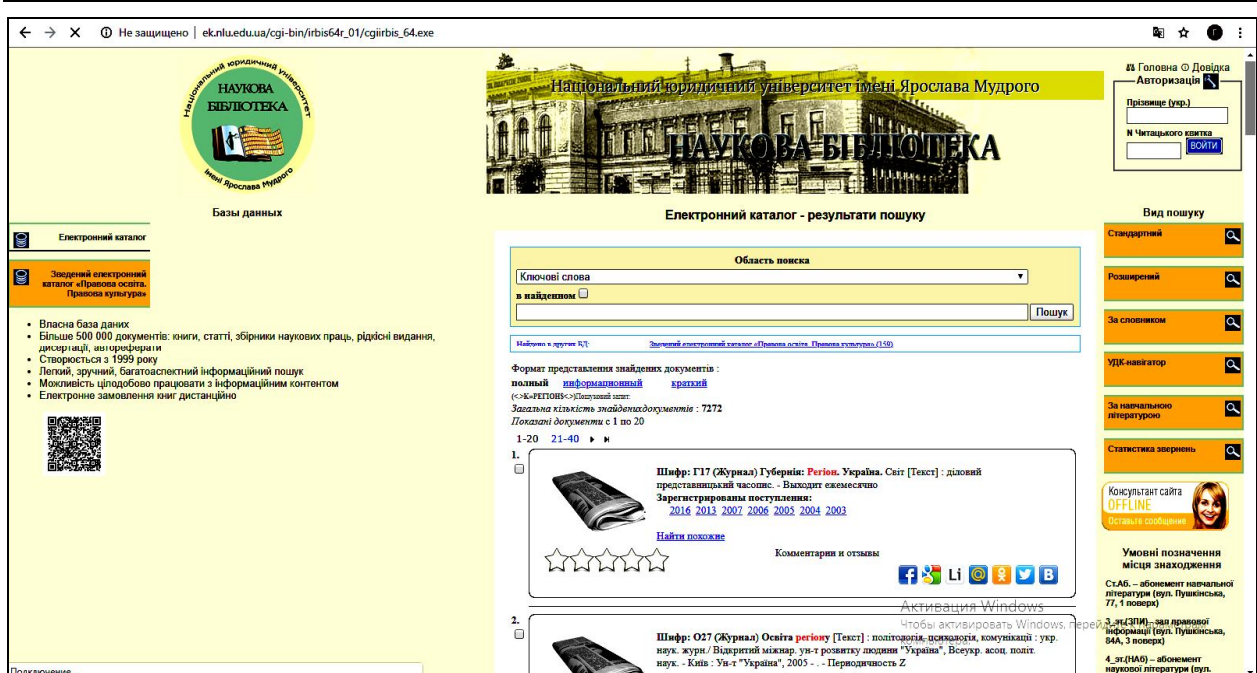


Рис. 1. Сторінка “Наукова бібліотека” сайту Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

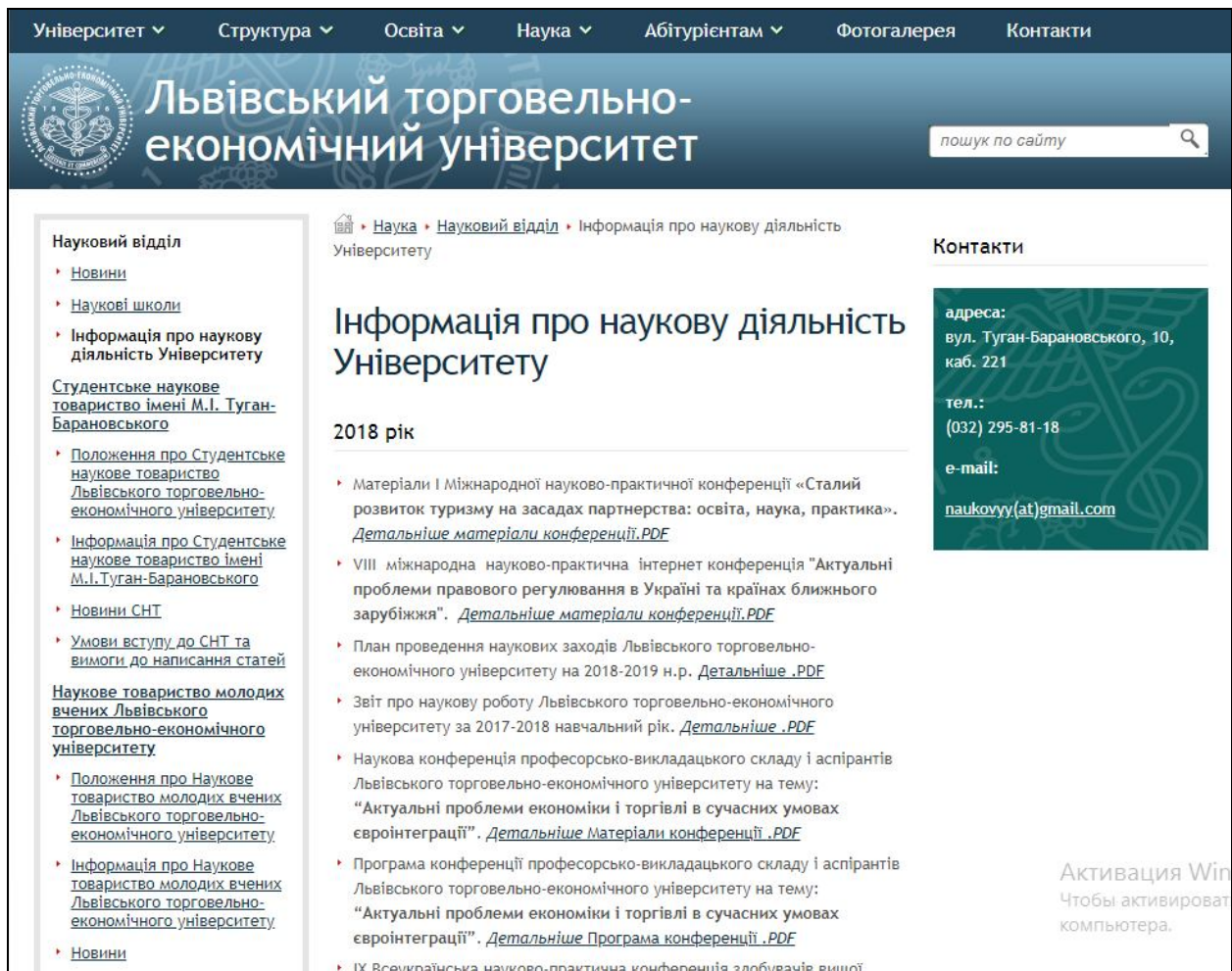


Рис. 2. Сторінка “Інформація про наукову діяльність Університету” сайту Львівського торговельно-економічного університету

3. Сайт Університету імені Альфреда Нобеля. Звітність представлена у формі таблиці. Кожна таблиця створюється вручну при створенні кожної

форми звітності (рис. 3), сайт знаходиться за електронною адресою: <http://duan.edu.ua/uk/research/naukovi-konferentsiji-2018>.

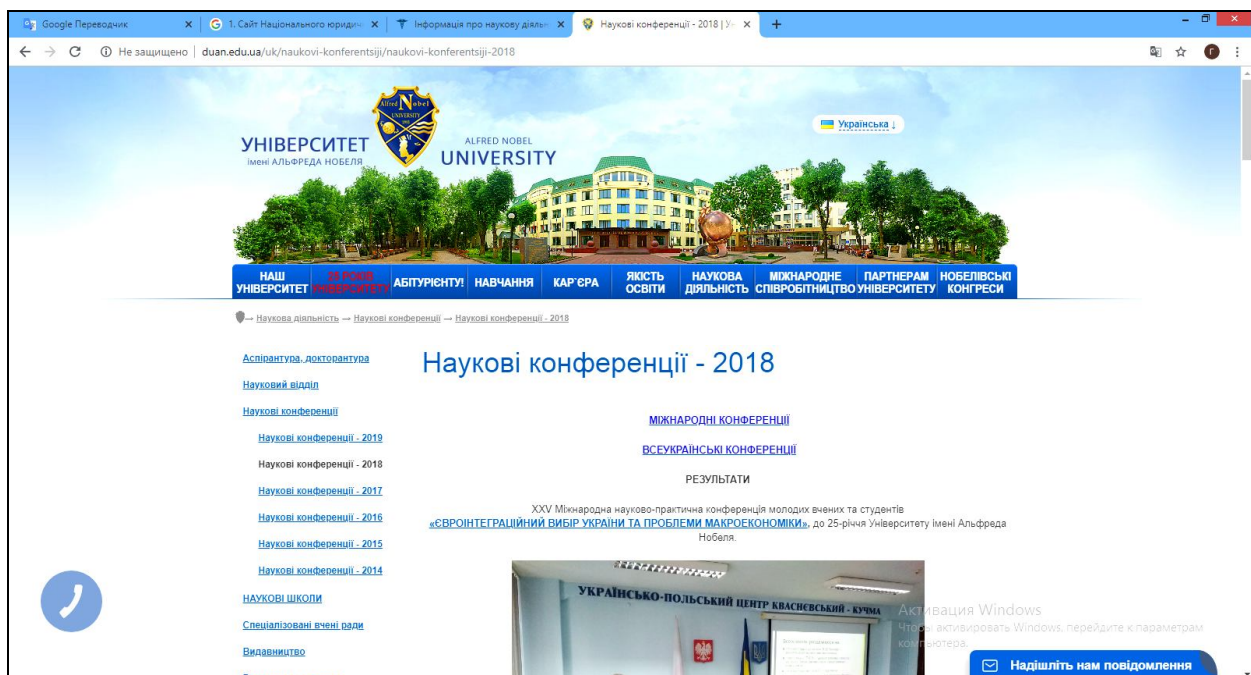


Рис. 3. Сторінка “Інформація про наукову діяльність Університету” сайту Львівського торговельно-економічного університету

Проведений аналіз існуючих на даний час ресурсів ВНЗ України показав необхідність розробки інтелектуального модулю інформаційної системи «Портал-кафедра», яка матиме функції автоматизованого створення звітностей, виконання перевірки тексту на унікальність та розмежування користувальницької і адміністративної частини програмного комплексу, що значно полегшить роботу наукового співробітника. Інтелектуальна інформаційна система (ІС) – це інформаційна система, яка заснована на концепції використання бази знань для генерації алгоритмів рішення задач різних класів в залежності від конкретних інформаційних потреб користувачів [12].

Вимоги до модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи «Портал-кафедра». Вимоги до стилістичного оформлення модуля. Стилiстичне оформлення сайту повинно відповідати стилю організації і використовувати його кольорові схеми, графічні елементи, шрифти, логотипи.

Графічне оформлення модуля повинне відповідати таким вимогам:

- При розробці дизайну модуля використовувати голубий, синій та білий та жовтий кольори.
- Дизайн модуля повинен бути лаконічним і в той же час виглядати стильно та сучасно.
- Вітається використання невеликих, стильних анімаційних елементів в оформленні контенту сайту.

Вимоги до форматів використаних шрифтів при оформленні модуля:

- Шрифти, використовувані для оформлення графічних елементів модуля, не повинні суперечити загальному стилю організації.
- Шрифти, використовувані для оформлення текстових матеріалів модуля, не повинні суперечити

корпоративному стилю підприємства. У випадку відсутності необхідних шрифтів на комп'ютері користувача необхідно передбачити використання стандартних груп шрифтів браузерів (Arial/Helvetica, Times New Roman, Courier) таким чином, щоб заміна шрифтів з відповідної групи не приводила до візуального перекручування тексту.

– Розмір (кегель) шрифтів повинен забезпечувати зручність сприйняття тексту при мінімальному припустимому розмірі екрана.

Передбачити забезпечення перегляду модуля у найбільш розповсюджених браузерах таких як:

- Opera;
- Internet Explorer;
- Mozilla Firefox;
- Yandex;
- Google Chrome.

Вимоги до контенту й наповнення модуля

Первинна розробка й верстка контенту (інформаційного вмісту) модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри повинна виконуватися силами **Виконавця** при особистій участі **Замовника**. Виконавець створює основну оболонку модуля, та його графічне обладнання.

Вимоги до системи керування контентом модуля

МУННТДК повинен бути реалізований в вигляді Web-додатку.

Система керування контентом МУННТДК повинна забезпечити адміністраторові сайту можливість виконання таких дій:

- реєстрування нових користувачів;
- додавання й видалення тексту;
- редагування тексту;
- додавання й видалення графічного оформлення;

- редагування допоміжних матеріалів та додатків;
- керування відображенням наукових та науково-технічних та інформаційних публікацій;
- додавання й видалення нових категорій для публікацій.

Вимоги до компоновки сторінок модуля. Компоновка сторінок модуля повинна забезпечувати автоматичне масштабування сторінок залежно від ширини робочого поля браузера користувача. Мінімальний розмір (ширина) робочого поля браузера, при якому необхідно забезпечити повноцінне відображення сторінок (без смуги горизонтального прокручування), становить 320 пікселів.

Для реалізації даного технічного завдання була поставлена задача спроектувати модуль для управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи "Портал-кафедра".

При проектуванні інтерфейсу користувача було змодельовано функції користувача. Для прототипування, по-перше, створили паперові макети інтерфейсу, по-друге, розробили екранні форми, які відображають взаємодію з користувачами.

При розробці інтерфейсів необхідно враховувати можливості користувачів.

За основу принципів проектування інтерфейсів GUI беруться людські можливості.

Основною вимогою в розробці інтерфейсу є доступність та зрозумілість для усіх користувачів. Тому було обрано популярну модель побудови інтерфейсу кабінетів викладача (редактора) та викладача з розширеними правами (адміністратора), яка містить в собі 2 колонки (меню та основний блок з інформацією).

Використання в GUI кольорів. Для вірного використання кольорової гами був застосований основний принцип розробників GUI, який обмежує застосування кольорів на екранах та правила ефективного використання кольору у GUI.

Засоби підтримки користувача. Важливою функцією проектування інтерфейсу є передбачення підказок до використання певної функції, описання самої функції та оброблення повідомлень про помилки, пошук необхідної інформації.

Оскільки проектування корисної і місткої інформації для користувача – справа серйозна, то воно повинно оцінюватися на тому ж рівні, що й архітектура системи або програмний код. Проектування повідомлень потребує значного часу та чи малих зусиль.

Обробка повідомлень про помилку – це один з засобів навчання користувачем працювати з системою. Випадково виконавши певну дію з помилкою користувач повинен отримати повідомлення про це, в інтуїтивно зрозумілій формі, що саме користувач зробив неправильно та що необхідно зробити для виправлення цієї помилки.

Пошук інформації – засіб надання користувачеві отримання лише тої інформації, яку він хоче бачити, з великої кількості іншої інформації. Тому дана функція повинна бути передбачена в інтерфейсі системи в зручному місці. Прикладом її використання в МУННТДК є форма входу у систему, увірши невалідні дані, користувач отримує відповідне повідомлення та посилення за яким можна вирішити проблему.

Карта модуля. Для використання поставленої задачі була продумана і розроблена зручна структура модуля, яка представлена на рис. 4.

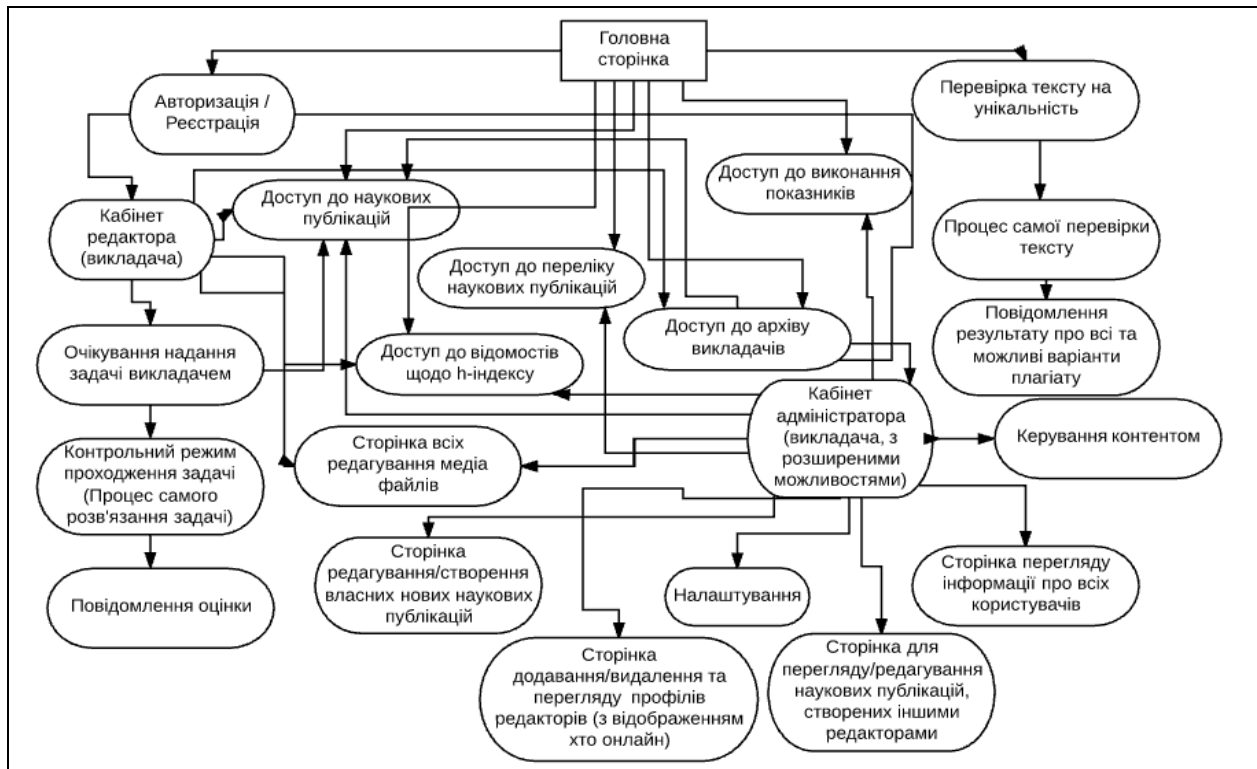


Рис. 4. Структура МУННТДК

Для більш детального проектування модуля управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри було використано UML-моделі.

Для більш чіткого уявлення програмного забезпечення, що проектується необхідно побудувати загальну модель діаграми прецедентів для подальшого розширення (Use Case діаграму).

Діаграма прецедентів візуально відображає різноманітні сценарії взаємодії між акторами (користувачами) і прецедентами (випадками використання); описує функціональні аспекти системи (бізнес логіку). У найпростішому випадку діаграма прецедентів визначається в процесі обговорення з користувачем тих функцій, які він хотів реалізувати. Ці діаграми є основою для досягнення взаєморозуміння між програмістом, що розробляє проект, і замовниками проекту.

Діюча особа (Actor) – це роль, що користувач грає стосовно системи. Діючі особи являють собою

ролі, а не конкретних людей або найменування ролей.

В даному Web-додатку передбачені три види користувачів (акторів):

- Editor (редактор, може додавати/ видаляти/ змінювати наукові публікації, перевіряти текст на унікальність, доступний викладачам чи науковим діячам, які були зареєстровані адміністратором).

- Administrator (адміністратор, може додавати/ видаляти/ змінювати наукові публікації, перевіряти текст на унікальність, а також має права на додавання/ видалення нових користувачів, а саме редакторів).

- Guest (гість, звичайний користувач тобто гості, можуть переглядати публікації, звіти про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність кафедри).

Діаграма варіантів використання системи наведена на рис. 5.

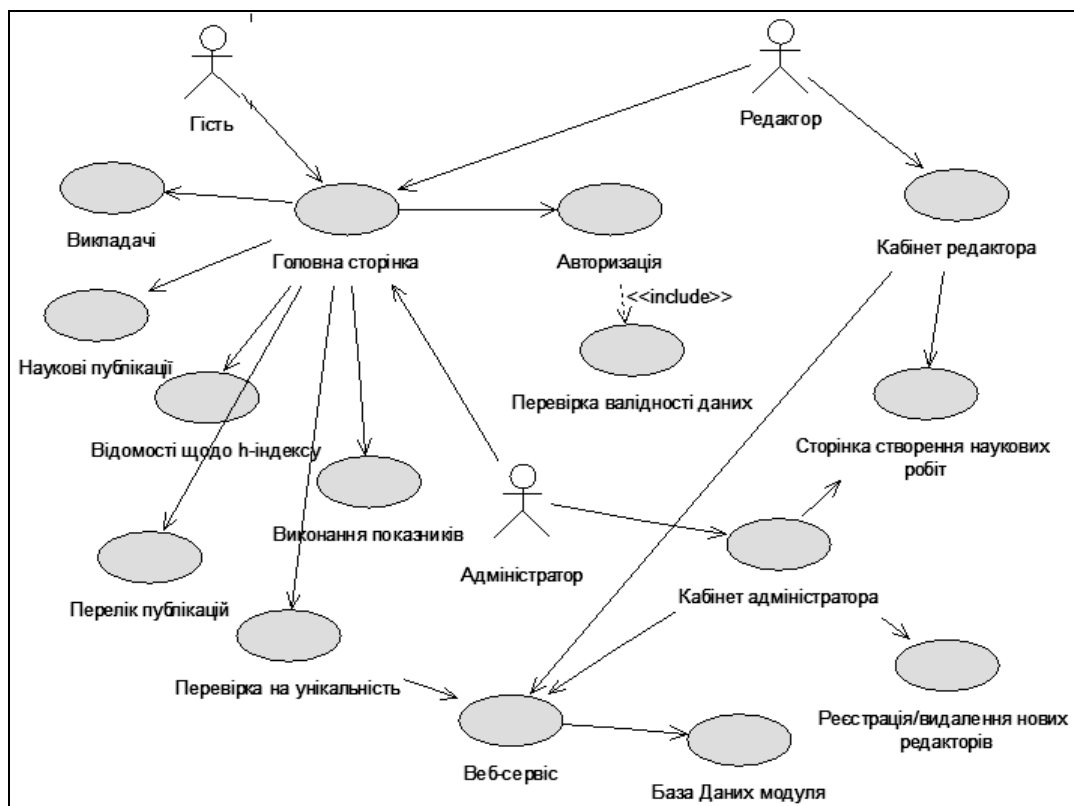


Рис. 5. Діаграма прецедентів (Use Case Diagram)

Для варіантів використання застосовуються наступні позначення:

- суб'єкт як зовнішня сутність, взаємодіюча із системою; їм може бути й людина, і пристрій, і інша система;
- аспект використання як певний засіб, наданий системою;
- однібо́чна асоціа́ція, як взаємодія, спрямована від одного суб'єкта або аспекту до інших;
- узагальнення від одного суб'єкта або аспекту до іншого.

Для відображення рядів об'єктів і повідомлень, якими вони обмінюються між собою в рамках одного варіанта побудовані діаграми взаємодії.

В нашому випадку користувач заходить в модуль та проходить авторизацію. Після вдалої авторизації він може отримати право доступу як редактор (викладач чи науковий діяч) або адміністратор (викладач з розширеними правами). Відповідно до обраного варіанту буде вибрано інтерфейс з певними можливостями. До діаграм, які описують динаміку роботи системи, належать діаграми діяльності. Діаграма діяльності англ. activity diagram – діаграма, на якій показано розкладання деякої діяльності на її складові частини. На рис. 6 представлена діаграма діяльності для адміністратора сайту. Для деталізації операцій, які виконує система було використано діаграму активності (Activity diagram).

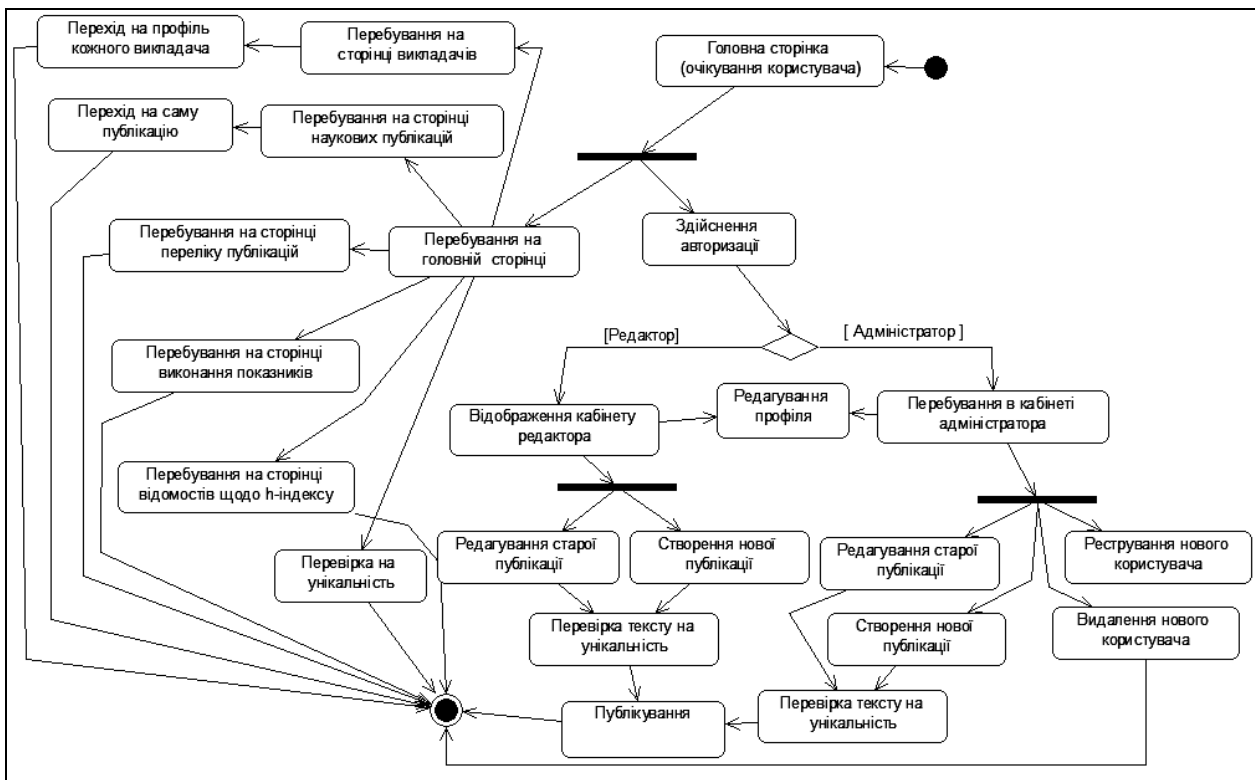


Рис. 6. Діаграма діяльності (Activity Diagram)

Проектування Баз Даних. При проектуванні бази даних інформаційної системи була розроблена ER-модель (entity-relationship diagram), яка дозволяє

описувати концептуальні схеми за допомогою узагальнених конструкцій блоків. На базі якої побудована схема даних (рис. 7) [5, 8, 9].

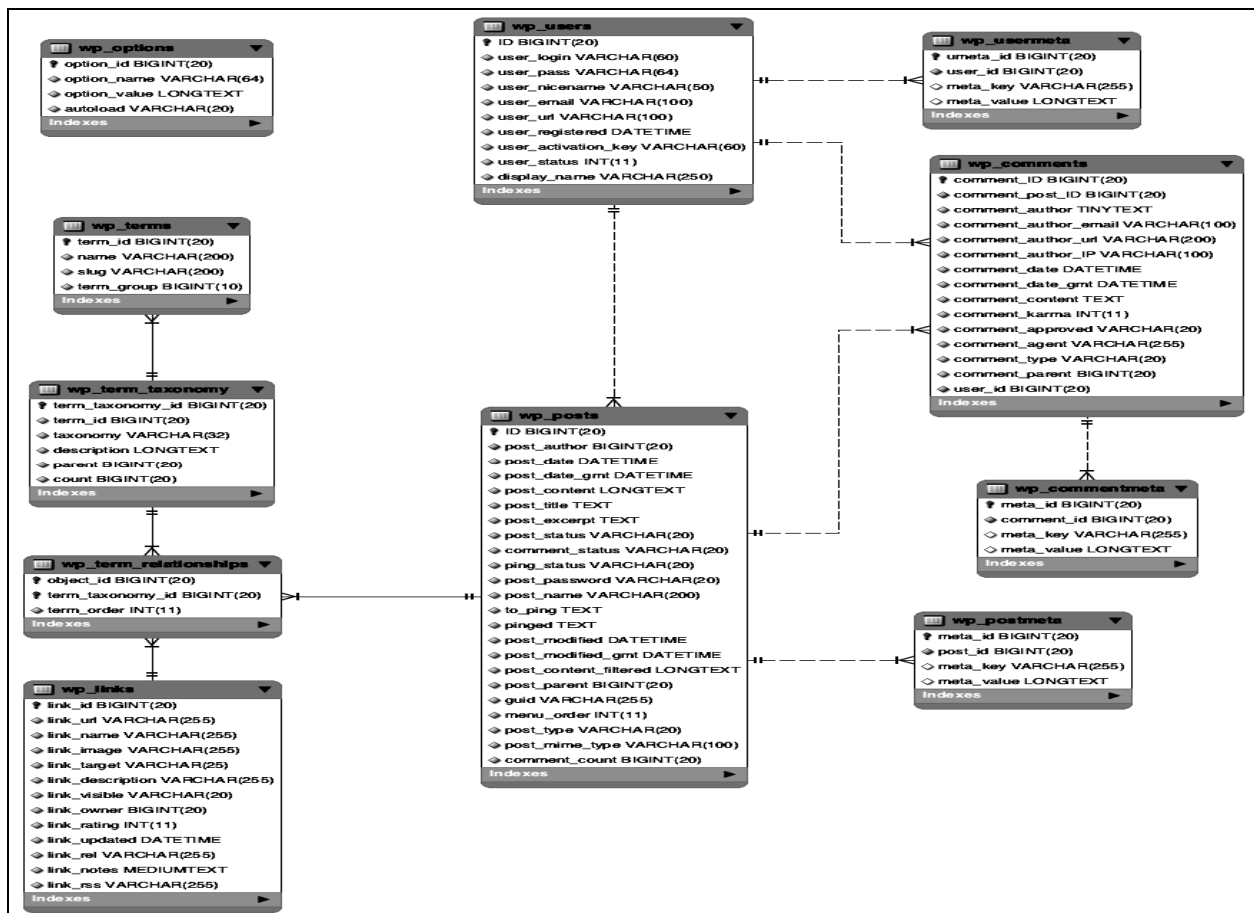


Рис. 7. Модель "сутність-зв'язок"

Як і планувалося на етапі постановки завдання, модуль містить всі необхідні структурні і навігаційні елементи.

Вхід в кабінет адміністратора здійснюється через кнопку “увійти”. При вводі логіну і паролю адміністратора з’являються панель адміністратора для редагування інформації (рис. 8).

Представлений модуль орієнтований на викладачів та наукових співробітників університету, студентів та звичайних користувачів. Метою створення модуля є забезпечення управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи “Портал-кафедра”, що значно полегшить роботу вищезазначених користувачів.

При розробці програмного продукту були вибрані та обґрунтовані сучасні web-технології, що дозволяють створювати інтерактивні web-сторінки.

Висновки

Результатом дослідження став розроблений та програмно реалізований модуль управління науковою та науково-технічною діяльністю кафедри для інформаційної інтелектуальної системи “Портал-кафедра”.

В даній системі були враховані недоліки існуючих інформаційних систем управління ВНЗ, зокрема забезпечення публікування наукових матеріалів, можливість перевірки тексту на унікальність та генерування автоматичних звітів, що значно полегшить роботу викладача чи наукового діяча.

Інформаційна система забезпечує виконання наступних функцій:

- розмежування користувальницької та адміністративної частини програмного комплексу (адміністратор/редактор/звичайні користувачі):
 - редактор (може додавати/ видаляти/ змінювати наукові публікації, перевіряти текст на унікальність, доступний викладачам чи науковим діячам, які були зареєстровані адміністратором)
 - адміністратор (може додавати/ видаляти/ змінювати наукові публікації, перевіряти текст на унікальність, а також має права на додавання/ вида-

лення нових користувачів, а саме редакторів)

- звичайні користувачі (можуть переглядати публікації, звіти про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність кафедри)

- зареєстрований викладач чи науковий співробітник повинен мати можливість безперешкодного входу в модуль управління науковою та науково-технічною діяльністю з використанням індивідуальних унікальних логіна і пароля. При вході в систему він отримує доступ до наукових публікацій (де може додати нову публікацію, з можливістю додати співавтора, обрати відповідні категорії та інші деталі);

- автоматичного формування звітів про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність;

- забезпечення розробки чи додавання (поповнення) нових публікацій та їх категорій;

- зміни статусу опублікована статті – приватний статус (публікація не буде відображатися на сайті, навіть у випадку, якщо вона була опублікована раніше) або публічний статус (публікація буде відображатися на сайті, навіть у випадку, якщо вона не була опублікована раніше).

- можливість адміністратора очищувати базу даних від вже неактуальних даних; очищення бази від вже неактуальних даних (функція адміністратора);

- інформаційна присутність кафедри в мережі Інтернет, доступність звітів про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність та наукових матеріалів;

- простота та зручність в навігації, тобто інтуїтивно зрозумілий інтерфейс як студенту так і викладачу.

Серед можливостей даного інтелектуального модулю можна виділити наступні:

- автоматичного генерування звітів про наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність;

- перевірка тексту на унікальність.

- включати систему планування дати та часу публікації наукового матеріалу заздалегідь, що дасть можливість автоматичного опублікування статті в указану дату та час).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика: учеб. пособие / Большакова Е.И., Клышинский Э.С., Ландэ Д.В., Носков А.А., Пескова О.В., Ягунова Е.В. – М.: МИЭМ, 2011. – 272 с.
2. Інтелектуальна обробка текстів: [навчальний посібник] / В. Ю. Тарануха. Київ: електронна публікація на сайті факультету, 2014. – 80 с.
3. Інформаційні технології як фактор суспільних перетворень в Україні : зб. аналіт. доп. / за ред. Д. В. Дубова. – К.: НІСД, 2011. – 96 с.
4. Писаревська Т.А. Інформаційні системи і технології в управлінні трудовими ресурсами: Навч. посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2000. – 279 с.
5. Рамський Ю.С. Проектування й опрацювання баз даних Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 115 с.
6. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход. 2-ое изд. / С. Рассел, П. Норвиг; [пер. з англ. К.А. Птицина]. – М.: Видавничий дім «Вільямс», 2006. – 1409 с. – ISBN 5-8459-0887-6
7. Дмитренко Т.А. Деркач Т.М., Демиденко М. І., Дмитренко А. О Розробка автоматизованої інформаційної системи «Портал кафедри ВНЗ» / Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2017. – Випуск 1(102) – С. 32-40.
8. Руденко В.Д. Бази даних в інформаційних системах К.: Фенікс, 2010, – 235 с.
9. Ruban, I. Redistribution of base stations load in mobile communication networks / I. Ruban, H. Kuchuk, A. Kovalenko // Innovative technologies and scientific solutions for industries. – 2017. – No 1 (1) – P. 75-81. – DOI : <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2017.1.075>.

10. Merlac V. Resources Distribution Method of University e-learning on the Hyperconvergent platform / V. Merlac, S. Smatkov, N. Kuchuk, A. Nechausov // Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Service and Technologies. DESSERT'2018. Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018. – P. 136-140.
DOI: 10.1109/DESSERT.2018.8409114
11. Шматков С.І. Аналіз інформаційних технологій у системах мобільного навчання / С.І. Шматков, Н.Г. Кучук, Ж.О. Коломієць // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава : ПНТУ, 2017. – Вип. 4(44). – С. 143-149.
12. Ситник В.Ф. та ін. Основи інформаційних систем: навч. посібник. – К.:КНЕУ, 2001. – 420с.
13. Смолін Д.В. Введення у штучний інтелект: конспект лекцій [навчальне видання]/ Д.В. Смолін – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 208 с. – ISBN 5-9221-0513-2
14. Чапайкина Н. Е. Семантический анализ текстов. Основные положения // Молодой ученый. – 2012. – №5. – С. 112-115.

Рецензент: д-р техн. наук, проф. О. В. Семко,
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава
Received (Надійшла) 29.10.2018
Accepted for publication (Прийнята до друку) 22.11.2018

Разработка модуля управление научной и научно-технической деятельности кафедры для информационной интеллектуальной системы "Портал-Кафедра"

Т. А. Дмитренко, Т. Н. Деркач, А. А. Дмитренко, И. А. Иваско

Рассмотрены актуальные вопросы построения системы управления учебным заведением в целом и научной и научно-технической деятельностью кафедры для информационной интеллектуальной системы «Портал-кафедра». Проанализированы характерные особенности существующих в настоящее время ресурсов вузов Украины. Исследованы возможности проектирования и программной реализации модуля управления. Определены функции информационной системы, требования к контенту и наполнение модуля и системы управления контентом компоновки страниц. Приведена разработанная структура модуля управления научной и научно-технической деятельностью кафедры. Представлена разработанная архитектура информационной интеллектуальной системы, обосновано выбран язык программирования, обосновано использование системы управления базами данных, рассмотрены источники исходных данных и варианты начального информационного наполнения системы и концепция прав доступа и полномочия пользователей и администрирования. Предложен модуль управления научной и научно-технической деятельностью кафедры для информационной интеллектуальной системы «Портал-кафедра», который позволит оптимизировать процедуру ведения отчетов о научной, научно-технической и инновационной деятельности, снизить затраты на организацию научной деятельности кафедры за счет оптимизации использования всех ресурсов кафедры, повысить производительность труда персонала и эффективного управления предоставлением платных научно-исследовательских услуг, будет способствовать развитию академических свобод путем обеспечения прозрачности деятельности всех субъектов, задействованных в системе. Особое внимание обращается на возможности данного интеллектуального модуля среди которых можно выделить такие, как автоматическое генерирование отчетов о научной, научно-технической и инновационной деятельности, проверка текста на уникальность и возможность включать систему планирования даты и времени публикации научного материала заранее, что даст возможность автоматического опубликования статьи в указанную дату и время.

Ключевые слова: информационная интеллектуальная система управления, интеллектуальный модуль, семантический анализ текста, научная деятельность кафедры.

Management department development of scientific and technological activities and of the department for information intellectual system "portal-department"

T. Dmitrenko, T. Derkach, A. Dmitrenko, I. Ivasco

The actual issues of building the educational institution management system at all and the scientific, scientific and technical activity of the department for the information intellectual system "Portal Department" are considered. Analyzed the characteristic features of the universities currently existing resources in Ukraine. The design and software implementation possibilities of the control module are investigated. The information system functions, the content requirements and content of the module and content management system of page layout are defined. The developed structure of the department scientific and scientific-technical activities management module. The information intelligent system developed architecture is presented, the programming language is justified, the use of the database management system is justified, the sources of the initial data and options for the initial content of the system and the concept of access rights and the powers of users and administration are considered. A management module for scientific and scientific-technical activities of the department for the information intellectual system "Portal-department" is proposed, which will optimize the procedure for keeping reports on scientific, scientific-technical and innovation activities, and reduce the costs of organizing scientific activities of the department by optimizing the use of all the resources of the department, increase staff productivity and effective management of the provision of paid research and development services, will contribute to the development of academic freedoms by ensuring the transparency of the activities of all entities involved in the system. Particular attention is paid to the capabilities of this intellectual module, among which are the automatic generation of reports on scientific, technical and innovation activities, checking the text for uniqueness and the ability to include a system for scheduling the date and time of publication of scientific material in advance, which will allow automatic publication articles at a specified date and time.

Keywords: information intellectual control system, intellectual module, semantic text analysis, scientific activity of the department.